

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

52

Int. Cl.:

C 06 d, 5/00  
F 42 b, 9/1

Deutsche Kl.:

78 d, 5/00  
72 d, 19/01

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

Offenlegungsschrift

2017633

Aktenzeichen: P 20 17 633.4

Anmeldetag: 13. April 1970

Offenlegungstag: 28. Oktober 1971

10

11

21

22

43

Ausstellungspriorität:

—

30

31

32

33

34

Unionspriorität

Datum:

Land:

Aktenzeichen:

—

—

—

—

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

Bezeichnung:

Treibladung mit verringertem Knalldruck bei rückstoßfreien Waffensystemen

Zusatz zu:

—

Ausscheidung aus:

—

Anmelder:

Josef Schaberger & Co GmbH, 6535 Gau-Algesheim

Vertreter gem. § 16 PatG:

—

Als Erfinder benannt:

Siegmund, Gerhard B., 6530 Bingen;  
Wehlow, Karl-Otto, Dr., 6550 Bad Kreuznach

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960):

—

ORIGINAL INSPECTED

PATENTANWALT  
DR. ERNST STURM

Deutsche Bank AG München-Konto Nr. 21/34 120  
Postcheckkonto: München 917 07

8. MÜNCHEN 23, den 26. März 1970  
LEOPOLDSTR. 20/IV  
(Concordiahaus)  
Telefon 39 64 51  
Telegrammanschrift: Isarpatent

2017633

Anmelderin: Firma Josef Schaberger & Co. GmbH.,  
Gau-Algesheim am Rhein

Titel: "Treibladung mit verringertem Knalldruck  
bei rückstoßfreien Waffensystemen".

In zunehmendem Maße finden rückstoßfreie Waffen zur Bekämpfung harter und weicher gegnerischer Ziele durch den Einzelschützen Anwendung.

Prinzipiell unterschieden werden Raketen, d.h. Geschosse mit Eigenantrieb nach Art der amerikanischen BAZOOKA und Düsenkanonen nach Art der schwedischen KARL GUSTAV.

Es sind auch Lösungen bekannt, bei denen die Rückstoßfreiheit durch Ausstoßen einer Kompensationsmasse entgegengesetzt der Schußrichtung aus dem Werferrohr erhalten wird, wie z.B. bei der deutschen PANZERFAUST 44.

Die Anforderungen an die Waffe hinsichtlich der Baulänge, die in der Regel nicht länger als 1,50 m sein soll, bedingen eine sehr kurze Brennzeit der die Geschosse befördernden Treibladungen.

Es hat sich herausgestellt, daß die hierbei notwendigerweise auftretenden hohen Brennkammerdrücke und großen Ausströmungs-

2017633

- 2 -

geschwindigkeiten zum Auswurf von Pulverpartikeln aus der brennenden Treibladung führen. Diese außerhalb der Waffe verbrennenden Pulverpartikel erzeugen zusätzlich zu dem vom Gasdruck und der Gasgeschwindigkeit herrührenden Knall Knalldruckzentren, die physiologisch bedenkliche Wirkungen auf den Schützen haben können.

Eine Steigerung der Geschoßmasse bzw. der Geschoßgeschwindigkeit, d.h. der Mündungsenergie beim Austritt des Geschosses aus der Waffe, ist durch die physiologische Rückwirkung auf die z.Zt. im Einsatz befindlichen Geräte praktisch beschränkt. Eine nennenswerte Erhöhung führt zu merklichen Schädigungen des Schützen.

Ziel der Erfindung ist eine Treibladung für beliebige Kombinationen, die geeignet ist, eine wesentliche Verminderung des Knalldrucks zu bewirken.

Die erfindungsgemäße Treibladung beruht auf der prinzipiellen Überlegung, daß der die Geschoßbeschleunigung bewirkende Schub im wesentlichen das Produkt aus Geschwindigkeit der ausströmenden Gase und durchgesetzter Masse ist.

Bisher laufen die Untersuchungen und Maßnahmen zur Leistungssteigerung von derartigen Systemen vorwiegend in Richtung auf eine Erhöhung der Gasgeschwindigkeit. Das führt notwendigerweise zu den eingangs geschilderten Erscheinungen.

3

109844/0758

BEST AVAILABLE COPY

- 3 -

2017633

Bei Anwendung der erfindungsgemässen Treibladung wird die Gasgeschwindigkeit herabgesetzt und die dadurch verminderte Leistung durch eine wesentliche Erhöhung des Massendurchsatzes kompensiert. Die Treibladung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Ballastmaterial enthält, das während des Abbrandes der Treibladung vernebelt, verdampft oder vergast wird und mit den Feuergasen der Treibladung ausströmt.

Durch den Ballastzusatz ergibt sich neben einer Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit auch eine Vergrößerung des umgesetzten Druckverhältnisses, welches einen entsprechend geringeren Abgasdruck zur Folge hat.

Es konnte durch Versuche nachgewiesen werden, daß sich bei Anwendung der erfindungsgemässen Treibladung beim Raketenkurzzeitbrenner sowohl der spezifische Impuls verbessern als auch gleichzeitig der Knalldruck bedeutend vermindern läßt.

Erfindungsgemäß besteht das Ballastmaterial vorzugsweise aus nichtgiftigen Schwermetallen, z.B. Eisen, Messing oder aus Hartmetallen, die in fein verteilter Form, z.B. als Drahtgewebe oder Metallpulver, in den Gesamtaufbau der Treibladung eingebracht sind.

Weiterhin kann erfindungsgemäß das Ballastmaterial aus Sauerstoff abgebenden Substanzen bestehen wie Eisenoxyd oder das Oxyd eines anderen Metalles, z.B. Bariumoxyd, um die Sauerstoff-

4

109844/0758

BEST AVAILABLE COPY

2017633

- 4 -

Bilanz und damit den Wirkungsgrad der Pulververbrennung zu verbessern, wodurch gleichzeitig eine Steigerung der spezifischen Pulverenergie (Explosionswärme) erzielt wird.

Die Anordnung des Ballastmaterials in der Treibladung kann auf verschiedene Weise erfolgen:

- a) durch separate Anordnung, z.B. in Kunststoffbeuteln oder durch direkte Befestigung am Treibladungshalter;
- b) durch Aufbringen an der Oberfläche der Treibladungselemente, z.B. durch Aufwalzen oder Aufkleben;
- c) durch Aufbringen des Ballastanteiles auf einen Teil der Treibladungsoberfläche zum Zwecke der Inhibierung, um einen geometrisch progressiven Abbrand darzustellen, z.B. durch Außenisolation von Röhrchenpulvern.

Es wurden beispielsweise Versuche mit einer Raketenbrennkammer mit  $650 \text{ cm}^3$  Volumen und einem Düsenquerschnittsverhältnis - engster Düsenquerschnitt / Brennkammerquerschnitt = 0,8 durchgeführt.

Die Normalladung wurde ohne Ballastzusatz geschossen, bei den Ballasttreibladungen bestand der Ballast aus Kupferwolle, die zwischen den schichtweise längs angeordneten Treibstoffplatten von 1 mm Dicke einlaboriert war.

Normalladung:

Treibsatzgewicht

248 g

-5-

109844/0758

BEST AVAILABLE COPY

2017633

- 5 -

Maximaldruck (Meßquarz)	550 at
Impuls	40 kps
Knalldruck (seitlich Düse)	690 mb

Ballastladungen:	I	II	III
Treibstoffgewicht	240	233	221 g
Ballastgewicht	70	150	142 g
Ballastanteil (bezogen auf Ladungsge- samtgewicht)	22,6	39,1	39,1 %
Maximaldruck (Meßquarz)	580	550	500 at
Impuls	45	48	44 kps
Knalldruck (seitlich Düse)	450	300	220 mb

Aus den Versuchsergebnissen ist zu ersehen, daß bei einem Ballastanteil von ca. 40 % bei gleichem Maximaldruck der Knalldruck (in mb) weit weniger als die Hälfte gesenkt und eine Impulssteigerung von 20 %, bezogen auf die Normalladung ohne Ballastzusatz, erzielt werden konnte.

109844/0758

BEST AVAILABLE COPY

2017633

6

P a t e n t a n s p r ü c h e

- ①. Treibladung mit verringertem Knalldruck bei rückstoßfreien Waffensystemen, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibladung ein Ballastmaterial enthält, das während des Treibladungsabbrandes vernebelt, verdampft oder vergast wird und mit den Treibladungsfeuerngasen ausströmt.
2. Treibladung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ballastmaterial aus an der Verbrennung nicht beteiligten Schwermetallen wie Eisen oder Kupfer bzw. aus Schwermetall-Legierungen oder -Verbindungen besteht.
3. Treibladung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ballastmaterial aus Sauerstoff abgebenden Substanzen besteht, welche die Sauerstoffbilanz des Treibladungspulvers und damit dessen Energie verbessern, wie z.B. Bariumoxyd oder Eisenoxyd.
4. Treibladung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ballastmaterial aus einer Kombination<sup>von</sup>/Verbindungen nach Anspruch 5 und Anspruch 6 besteht.
5. Treibladung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ballastmaterial - getrennt vom Pulver - angeordnet ist.

109844/0758

BEST AVAILABLE COPY

7  
- 2 -

2017633

6. Treibladung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ballastmaterial auf der Pulveroberfläche durch Einwalzen, Aufkleben oder dergleichen Maßnahmen an der Treibladung befestigt ist.
7. Treibladung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ballastmaterial auf einen Teil der Treibladungsoberfläche aufgebracht ist.

109844/0758

BEST AVAILABLE COPY  
BEST AVAILABLE COPY